INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 5 Srl
Via del Bosco Rinnovato, 6
20057 Assago (Milano)

Permesso di Costruire art. 10 DPR 380/2001 – Intervento di nuova costruzione di edificio a destinazione produttivo

Indagini ambientali
Realizzazione nuovo Data Center
Vignate (MI)

Documento: 4025 ES A RG 02 Indagini ambientali

Data
15/05/2024

Il Tecnico

Gorio Carlo
18.12.2024
17:35:47
GMT+02:00

LOMBARDINI 22 S.P.A
Via Lombardini, 22
20143 - Milano

RISULTATI INDAGINE AMBIENTALE PRELIMINARE ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Sito: Comune di Vignate (MI)
Fg. 4 Mappali 17, 19, 26, 27 e 324

❒ Relazione tecnica

❒ Allegati

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA
A 954
Ingegnere
CARLO GORIO
Civile ed Ambientale
Industriale

Giugno 2022

Dott. Ing. Carlo Gorio

Collaborazioni
Dott. Ing. Laura Andrini
Dott. Ing. Ester Bellicini
Dott. Ing. Rossella Ragnoli

STUDIO ASSOCIATO
"INGEGNERIA E AMBIENTE"
Via Solferino n°55 - 25121 Brescia
Tel.:030/3757406 - Fax.:030/2899490
e-mail: ingambiente@ingambiente.it
pec: ingambiente@legalmail.it

INDICE

1. PREMESSA 4

2. RIFERIMENTI NORMATIVI....5
2.1. Titolo V del D. Lgs. 152/06 5
2.2. Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13/06/2017 5
2.2.1. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti 7
2.2.2. Qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti 7
2.3. Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo SNPA 22/2019....8

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA 9
3.1. Inquadramento territoriale 9
3.2. Inquadramento catastale 9
3.3. Inquadramento urbanistico 10
3.4. Destinazione d'uso ai sensi del D.Lgs. 152/06 12

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DEL SITO 13
4.1. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrografico 13
4.2. Caratteristiche idrogeologiche del territorio 15
4.3. Piezometria....16
4.4. Inquadramento sullo stato chimico della falda....18

5. INDAGINE AMBIENTALE MATRICE SUOLO....24
5.1.1. Set analitico....26
5.1.2. Criteri di campionamento....27

6. INDAGINE AMBIENTALE MATRICE FALDA 28
6.1. Messa in opera di n. 4 piezometri....28
6.2. Successione stratigrafica sito-specifica....29
6.3. Ricostruzione piezometrica sito-specifica....30
6.4. Prelievo dei campioni di acqua di falda 31
6.4.1. Criteri di campionamento....31
6.4.2. Parametri acque sotterranee 31

7. RISULTATI DELLE INDAGINI SVOLTE....32
7.1. Risultati matrice suolo/sottosuolo 32
7.2. Risultati matrice falda 35

8. CONCLUSIONI....37
8.1. Matrice ambientale suolo/sottosuolo 37
8.2. Matrice acque di falda 37

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

TABELLE RIASSUNTIVE

Allegato 1: Risultati analitici dei campioni di suolo

Allegato 2: Risultati analitici dei campioni di falda

CERTIFICAZIONI ANALITICHE

Allegato 3: Certificazioni analitiche terreno

Allegato 4: Certificazioni analitiche falda

ALLEGATO DOCUMENTALE

Allegato 5: Stratigrafie piezometri

Allegato 6: Piezometria

ALLEGATO FOTOGRAFICO

Allegato 7: Allegato fotografico

ELABORATI GRAFICI

Tavola 1: Planimetria ubicazione trincee esplorative e piezometri

1. PREMESSA

Il presente studio è stato svolto per incarico ricevuto dalla società Lombardini 22 S.p.a. ed è relativo alle indagini ambientali della matrice suolo/sottosuolo e della matrice falda eseguite rispettivamente in data 10/05/2022 e 30/05/2022 presso il sito ubicato nel Comune di Vignate (MI) meglio identificato al Fg. 4 Mappali 17, 19, 26, 27 e 324.

L'area oggetto della presente indagine ha un'estensione pari a circa 80.000 mq.

L'indagine ambientale è stata eseguita al fine di:

- Verificare la qualità ambientale delle matrici suolo/sottosuolo e falda escludendo eventuali passività ambientali;
- Verificare la possibilità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 120/2017.

La presente relazione è stata redatta su incarico di Lombardini22 S.p.a. dall'Ing. Carlo Gorio e dall'Ing. Laura Andrini dello Studio Associato "Ingegneria e Ambiente", con la consulenza specialistica in campo idrogeologico del Dott.ssa Geologo Laura Ziliani e, limitatamente alle analisi chimiche, anche del laboratorio accreditato "*Indam Laboratori S.r.l.*".

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1. Titolo V del D. Lgs. 152/06

La presente relazione è redatta secondo le indicazioni del D. Lgs. 152/06 attualmente vigente in materia di bonifica di siti contaminati. In particolare, ci si riferisce al titolo V della parte IV del suddetto decreto legislativo e relativi allegati.

In particolare, nell'Allegato 3 alla parte IV del D. Lgs. 152/06 si trova, nel paragrafo intitolato "Criteri generali per gli interventi di bonifica e di messa in sicurezza" la seguente affermazione:

> "*La bonifica di un sito inquinato è finalizzata ad eliminare l'inquinamento delle matrici ambientali o a ricondurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti in suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali, entro i valori soglia di contaminazione (CSC) stabiliti per la destinazione d'uso prevista o ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) definiti in base ad una metodologia di Analisi di Rischio condotta per il sito specifico sulla base dei criteri indicati nell'Allegato 1"*

In particolare, l'articolo 242 recita:

> *"Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove si accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia superato provvede al ripristino della zona contaminata...".*

2.2. Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13/06/2017

Il riferimento normativo per la gestione del materiale di scavo è il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13/06/2017 - "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*" è entrato in vigore il 22/08/2017.

Con il regolamento sopra citato sono adottate disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

a) Alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'art. 184 –bis del D.lgs. 152/06, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di

grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quali finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

b) Alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti,
c) All'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti,
d) Alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

All'art.2 comma 1 si definiscono:

"…c) «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso…".

Per quanto riguarda i materiali di riporto il decreto all'art. 4 comma 3 riporta:

"3. Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo."

2.2.1. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

Le terre e rocce da scavo utilizzate nel sito di produzione sono regolamentate dall'art. 24 del titolo IV del D.p.r. 120/2017 "*Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti*" riportato di seguito.

Comma 1. "*Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento."*

2.2.2. Qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti

L'articolo 4, comma 2 del D.p.r. 120/2017 inerente ai "*Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti*" cita quanto segue:

"2. […] le terre e rocce da scavo per essere qualificate come sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

a) *Sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*
b) *Il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:*
    1. *Nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali o altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
    2. *In processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*
c) *Sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
d) *Soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b)."*

Inoltre, l'art. 21 riporta:

"La sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4, è attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, (…). Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore."

2.3. Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo SNPA 22/2019

Il Capitolo 5 "*Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti ai sensi dell'art. 24 del D.p.r. 120/2017*" delle linee guida SNPA 22/2019 riporta i requisiti per l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti. Di seguito vengono riportati tali requisiti:

- *"…**Non contaminazione**: in base al comma 1 dell'art 24 del D.p.r. 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell'Allegato 4…"*;
- *"…**Riutilizzo allo stato naturale**: il riutilizzo delle terre e rocce da scavo deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 comma 1 lettera c) …"*;
- *"…**Riutilizzo nello stesso sito**: il comma 1 dell'art. 24 del D.p.r. 120/2017 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione…"*.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

3.1. Inquadramento territoriale

L'area oggetto di indagine è ubicata nella parte nord del Comune di Vignate (MI), avente superficie pari a circa 80.000 mq.

Figura 1: Ubicazione dell'area oggetto d'indagine (riquadro rosso) nel Comune di Vignate (MI)

Attualmente l'area indagata è soggetta a semina per la coltivazione cerealicola di grano ed orzo.

3.2. Inquadramento catastale

Il sito oggetto della presente relazione è identificato al Fg. 4 Mappali 17, 19, 26, 27 e 324 nel Comune di Vignate (MI).

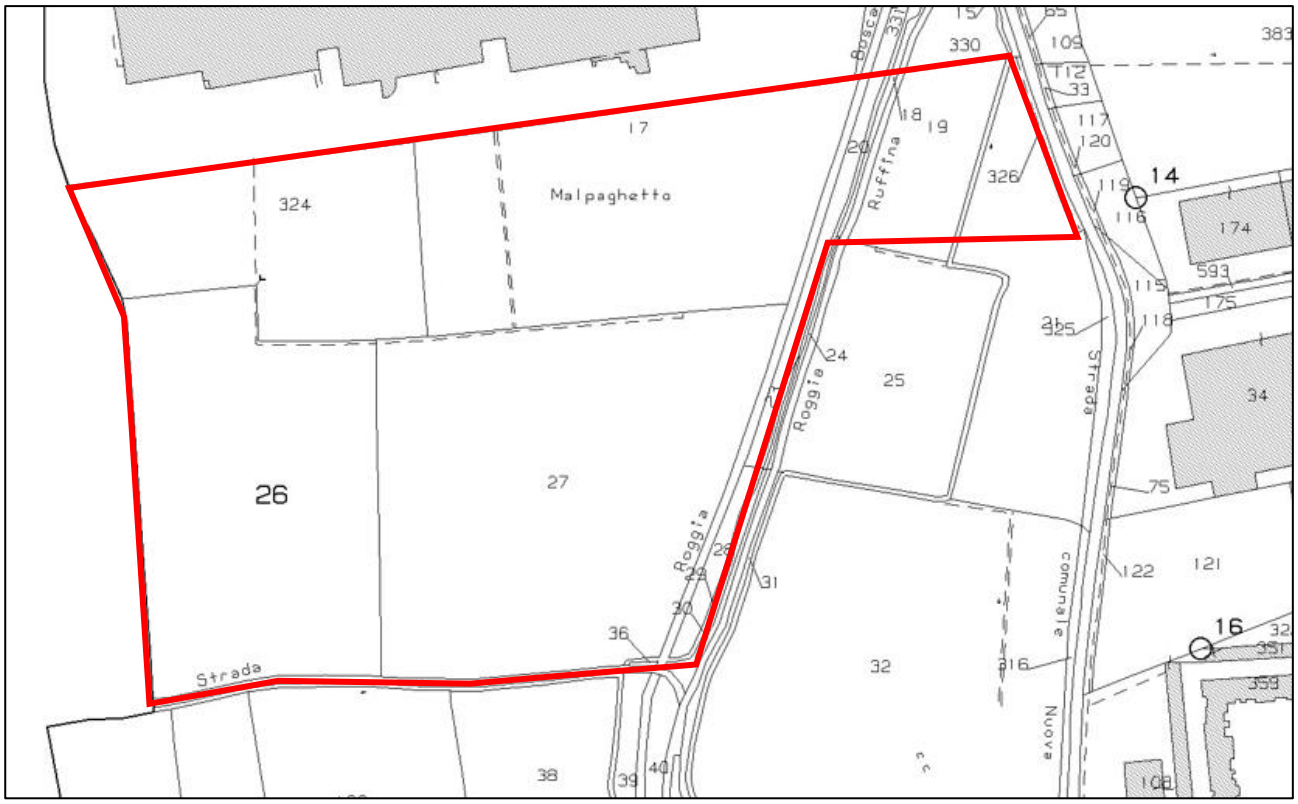

Figura 2: stralcio mappa catastale con indicazione del sito in oggetto

3.3. Inquadramento urbanistico

L'area oggetto della presente relazione, secondo il Documento di Piano del PGT del Comune di Vignate, ricade negli "*Ambiti della città da trasformare prevalentemente polifunzionali a media densità*" e identificata con notazione *AS1*.

Viene mostrato di seguito uno stralcio della Tavola n. p1_t1 “L’atlante delle previsioni del Piano”- Documento di Piano del P.G.T. del Comune di Vignate (MI) - Deliberazione n. 53 dell’11 Dicembre 2018.

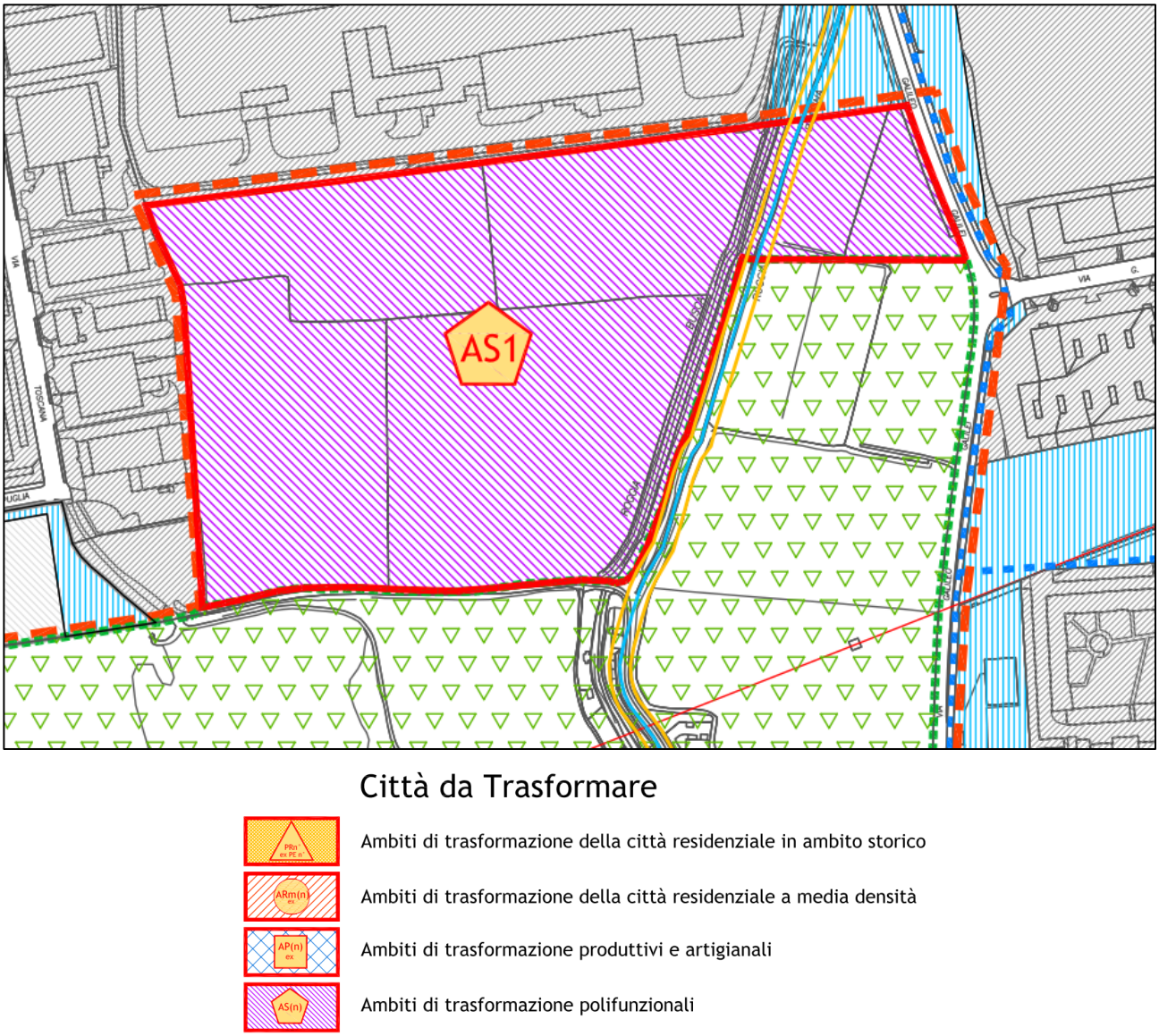
AS1
Città da Trasformare
Ambiti di trasformazione della città residenziale in ambito storico
Ambiti di trasformazione della città residenziale a media densità
Ambiti di trasformazione produttivi e artigianali
Ambiti di trasformazione polifunzionali

Figura 3: Stralcio tavola . p1_t1 “L’atlante delle previsioni del Piano”- Documento di Piano del P.G.T. del Comune di Vignate (MI) (in rosso l’area indagata)

Per **AS** si intendono:

“aree libere vicine ad ambiti fortemente urbanizzati di carattere polifunzionale per le quali il PGT08 prevede una trasformazione attraverso strumenti attuati. Sono classificate all’interno delle tavole che compongo il Documento di Piano con l’indicazione AS.

Tali aree risultano strategiche per lo sviluppo economico di Vignate, per la loro posizione ottimale rispetto alla viabilità principale e rispetto alla città consolidata prevalentemente

residenziale. Per tale motivo le schede d'ambito prevedono la localizzazione di attività economiche di eccellenza."

Viene mostrato di seguito uno stralcio della Tavola n. p4_t1 "Le previsioni del Piano: Il Piano urbano commerciale" - Documento di Piano del P.G.T. del Comune di Vignate (MI) - Deliberazione n. 53 dell'11 Dicembre 2018, in cui l'area oggetto della presente relazione è identificata come "*localizzazione strutture di vendita commerciale fino ai 1.500 mq di superficie di vendita così come definito dal d.c.r. VIII/352 del 13/03/2007 e d.g.r. 8/5054 del 0/07/2007*".

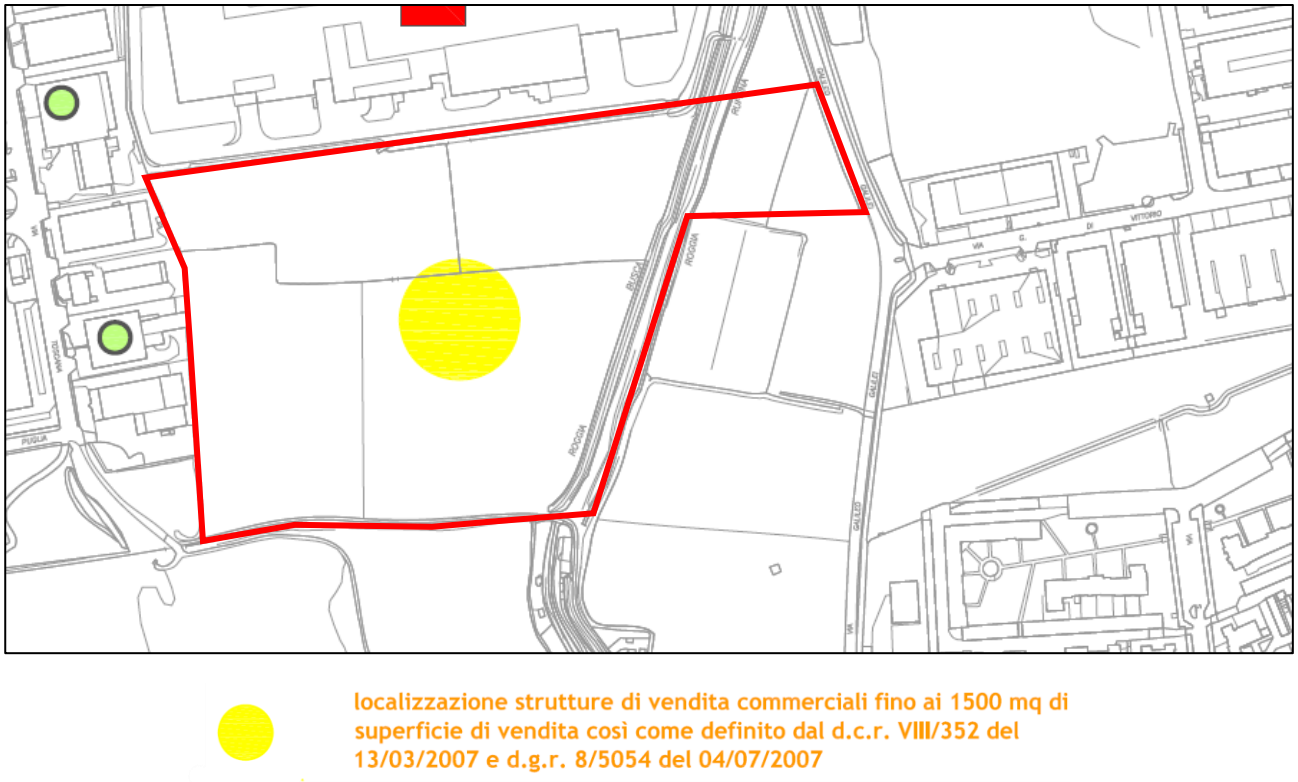
localizzazione strutture di vendita commerciali fino ai 1500 mq di superficie di vendita così come definito dal d.c.r. VIII/352 del 13/03/2007 e d.g.r. 8/5054 del 04/07/2007

Figura 4: Stralcio Tavola n. p4_t1 "Le previsioni del Piano: Il Piano urbano commerciale"- Documento di Piano del P.G.T. del Comune di Vignate (MI) (in rosso l'area indagata)

3.4. Destinazione d'uso ai sensi del D.Lgs. 152/06

La destinazione urbanistica dell'area oggetto della presente relazione, in base alle indicazioni del D.Lgs. 152/06, è la *destinazione d'uso commerciale/industriale.*

Questo comporta che i limiti da tenere in considerazione per le concentrazioni dei contaminanti nel terreno sono quelli della Tabella 1/B del D.Lgs. 152/06.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DEL SITO

Il presente Capitolo è stato redatto in collaborazione con la Dott.ssa Geol. Laura Ziliani.

Per l'inquadramento geologico ed idrogeologico del sito in esame si è fatto riferimento alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Vignate (M. Elitropi, R. Caldarelli, 2008), oltre che al Foglio 118 Milano della Carta Geologica d'Italia prodotto nell'ambito del Progetto CARG.

4.1. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrografico

Il comune di Vignate si trova circa 15 km ad est di Milano, nella fascia della media pianura alluvionale, ed è situato sul "livello fondamentale della pianura", ampia superficie prevalentemente pianeggiante, caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali di origine fluvioglaciale.

Figura 5– Stralcio della Carta di prima caratterizzazione geotecnica (Tav. 03) allegata al PGT di Vignate (M. Elitropi, R. Caldarelli, 2008)

Si tratta prevalentemente di ghiaie a matrice sabbiosa e sabbioso-limosa con lenti argillose e argilloso-limose. I caratteri sedimentologici specifici sono quelli dei depositi alluvionali: clasti con grado di arrotondamento variabile da subarrotondato ad arrotondato e grado di alterazione da limitato ad assente. La pertinenza dei depositi ghiaiosi è di tipo alpino con elementi granitici, granodioritici e porfiritici. Sono subordinati i clasti di origine sedimentaria di pertinenza prealpina.

Dalla Carta di prima caratterizzazione geotecnica (Tavola 03) della Componente geologica del PGT risulta nel sito in esame sono presenti ghiaie da poco a ben gradate con limo e sabbie (Figura 5)

Le forme attuali del territorio di Vignate sono il risultato delle divagazioni dei corsi d'acqua e degli interventi antropici che hanno profondamente modificato la morfologia originaria (vedi Figura 6).

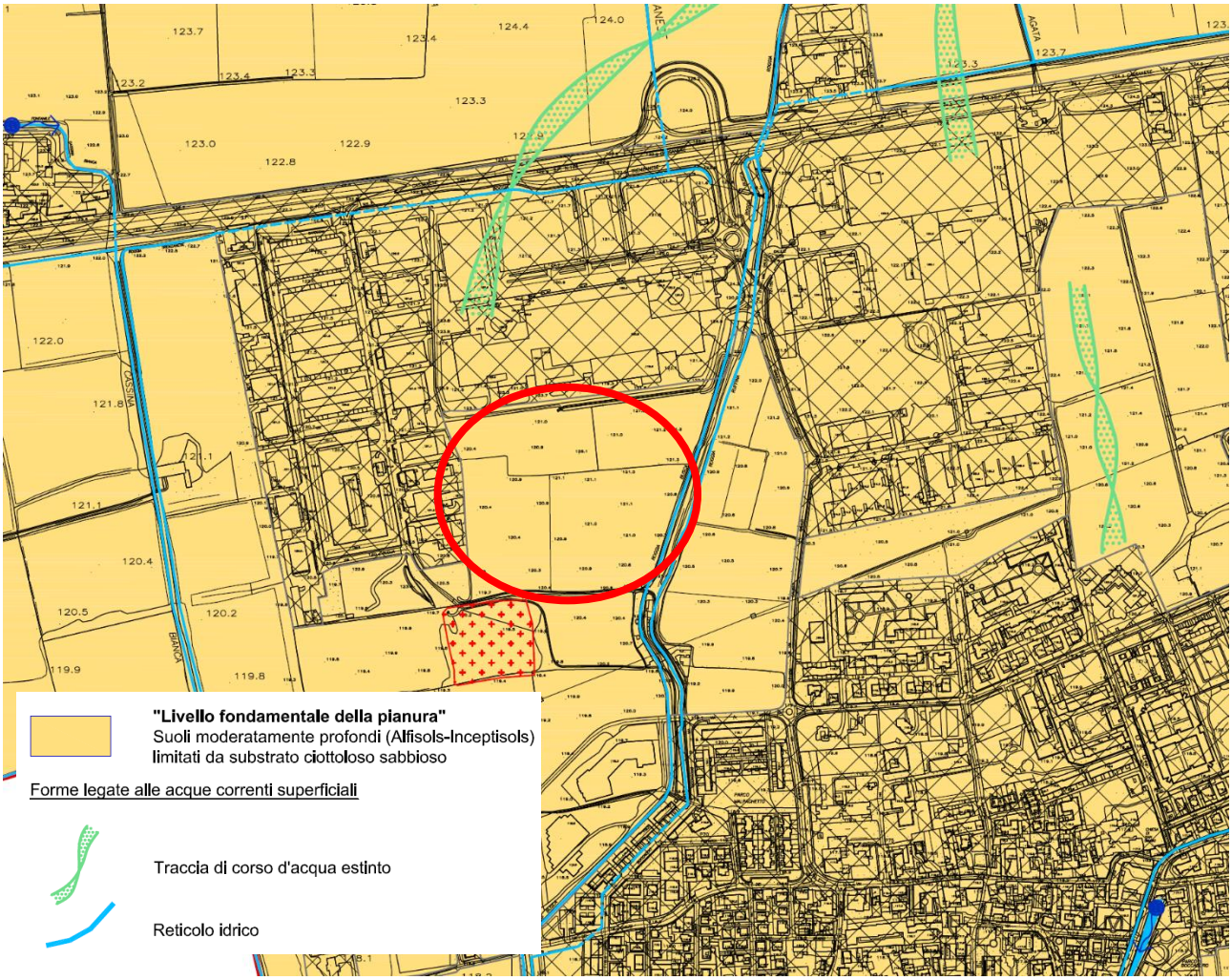
"Livello fondamentale della pianura"
Suoli moderatamente profondi (Alfisols-Inceptisols)
limitati da substrato ciottoloso sabbioso
Forme legate alle acque correnti superficiali
Traccia di corso d'acqua estinto
Reticolo idrico

Figura 6 – Stralcio Carta geomorfologica (Tav. 01) allegata al PGT di Vignate

La circolazione idrica superficiale attuale è caratterizzata da una fitta rete di rogge e canali artificiali che trae origine dalle antiche suddivisioni terriere ed ancora asservita all'agricoltura.
La rete idrografica è caratterizzata da una rete di rogge e canali artificiali di competenza consortile e da alcuni corsi d'acqua di competenza comunale alimentati da fontanili.
In particolare, lungo il confine orientale del sito in esame scorrono parallele tra loro la Roggia Busca e la Roggia Ruffina di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

4.2. Caratteristiche idrogeologiche del territorio

Dal punto di vista idrogeologico nel sottosuolo del Comune di Vignate si riconoscono tre Gruppi Acquiferi.

Gruppo Acquifero A - È generalmente caratterizzato dalla prevalenza di litotipi grossolani (ghiaie a matrice sabbiosa), con lenti argillose o argilloso-limose e si sviluppa fino a 70-80 m di profondità da piano campagna. La granulometria dei depositi varia in relazione all'energia delle correnti dei corsi d'acqua che li hanno deposti e globalmente nel territorio milanese diminuisce spostandosi verso sud; nell'area in esame si nota infatti una notevole variabilità granulometrica e i sedimenti sono costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie a matrice sabbiosa con intercalazioni di livelli limoso-sabbiosi o limoso-argillosi.
Questi terreni sono sede di un acquifero libero, alimentato soprattutto dall'infiltrazione delle acque meteoriche e irrigue. In profondità i livelli a bassa permeabilità, se caratterizzati da una certa continuità laterale, possono dare origine a falde semiconfinate, alimentate dalla ricarica proveniente da monte e/o dall'acquifero sovrastante in corrispondenza di interruzioni degli strati a bassa permeabilità che lo delimitano.

Gruppo Acquifero B - È rappresentato da una successione costituita da sabbie e ghiaie a matrice sabbiosa alternate a limi sabbiosi e argille limose di spessore da decimetrico a metrico. I livelli a bassa permeabilità, caratterizzati da una certa continuità laterale, separano gli orizzonti acquiferi dando origine a falde semiconfinate o confinate alimentate da zone di ricarica poste a monte e/o dall'acquifero sovrastante in corrispondenza di interruzioni degli strati impermeabili che lo delimitano.
L'acquifero B si spinge fino a 100-120 m di profondità.
I gruppi acquiferi A e B corrispondono al cosiddetto "acquifero tradizionale".

Gruppo Acquifero C - È costituito da limi argillosi e sabbiosi grigi, talora fossiliferi. I livelli sabbiosi contengono falde confinate.

4.3. Piezometria

In Figura 7 si riporta uno stralcio della Carta Idrogeologica (Tav.02) allegata alla Componente geologica del PGT di Vignate, su cui è rappresentata la piezometria della falda freatica rilevata nel 2001.

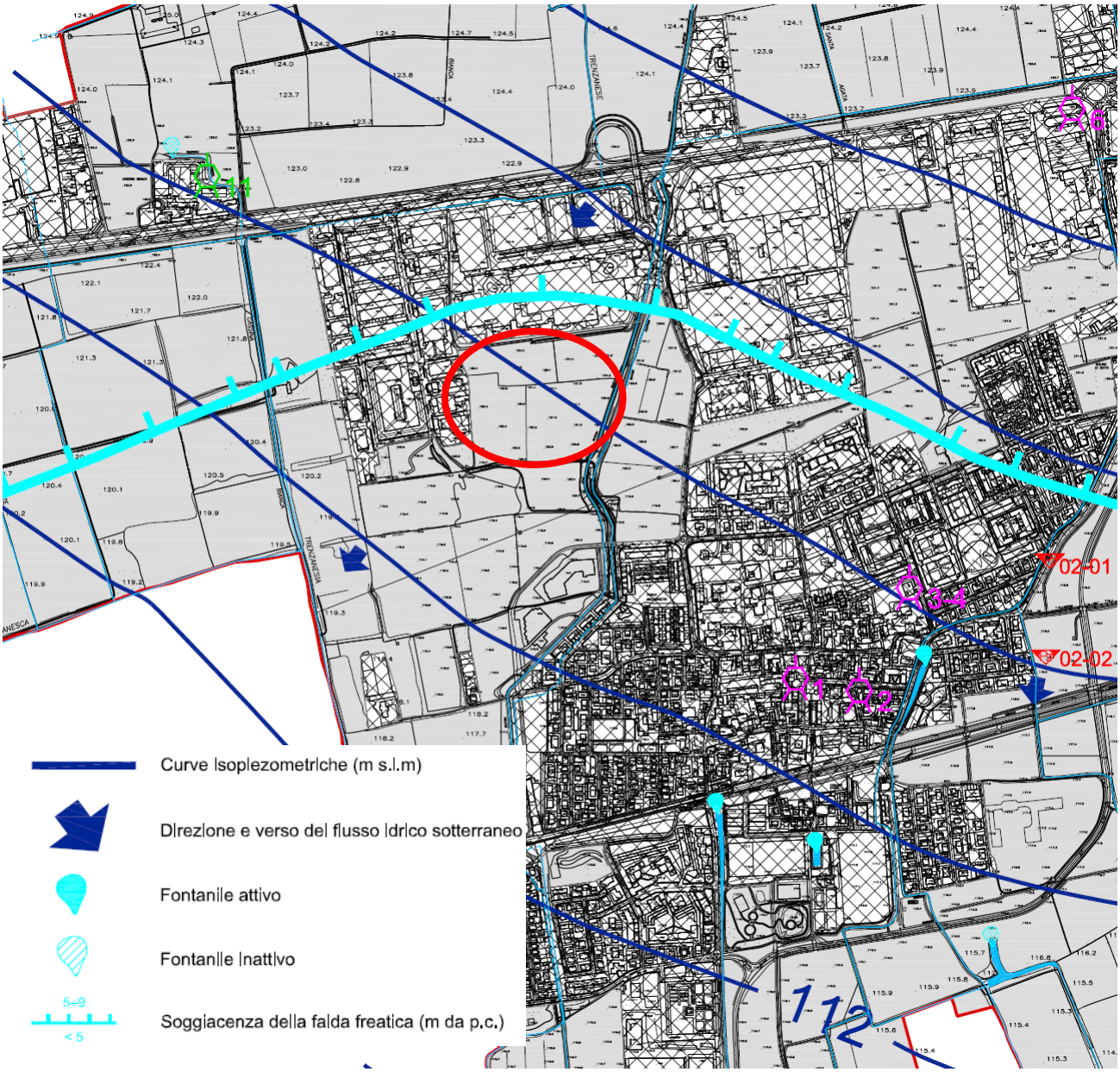

Figura 7 – Stralcio della Carta Idrogeologica (Tav. 02) allegata al PGT di Vignate

La direzione di deflusso delle acque della falda libera, in corrispondenza del sito in esame, risulta da NE verso SW. Il gradiente piezometrico nei pressi del sito è pari a circa 0.2%.
La falda nel 2001 è presso il sito intorno a quota 114 m s.l.m., ovvero a circa 6-7 m da piano campagna.
La falda è soggetta ad oscillazioni stagionali che sono comprese tra ± 4.5÷5.0 metri e che sono dovute principalmente alle precipitazioni meteoriche e alla pratica irrigua esercitata nel periodo compreso tra il mese di aprile e quello di settembre, quando si
osserva il massimo innalzamento del livello di falda.
Durante i sondaggi eseguiti nel sito nel maggio 2022 la falda è stata misurata a circa 10 m di profondità dal piano campagna.
In passato, come ad esempio nel settembre del 2010, in corrispondenza del semestre estivo irriguo, nel sito in esame la falda è salita a quota 115 m s.l.m., come risulta dalla piezometria riportata in Figura 7, tratta dal Data Base della Città Metropolitana di Milano. La soggiacenza risultava quindi pari a 5-6 m.

Figura 8 – Isopieze I falda Settembre 2010 (Data Base della Città Metropolitana di Milano)

La Carta di Sintesi (Tavola 06) della Componente geologica del PGT indica che nell'area in esame la soggiacenza della falda può oscillare tra 3-5 m (Figura 9).
Dalla Carta di sintesi riportata in Figura 9 risulta che l'area oggetto di studio è soggetta ad alta vulnerabilità dell'acquifero freatico.

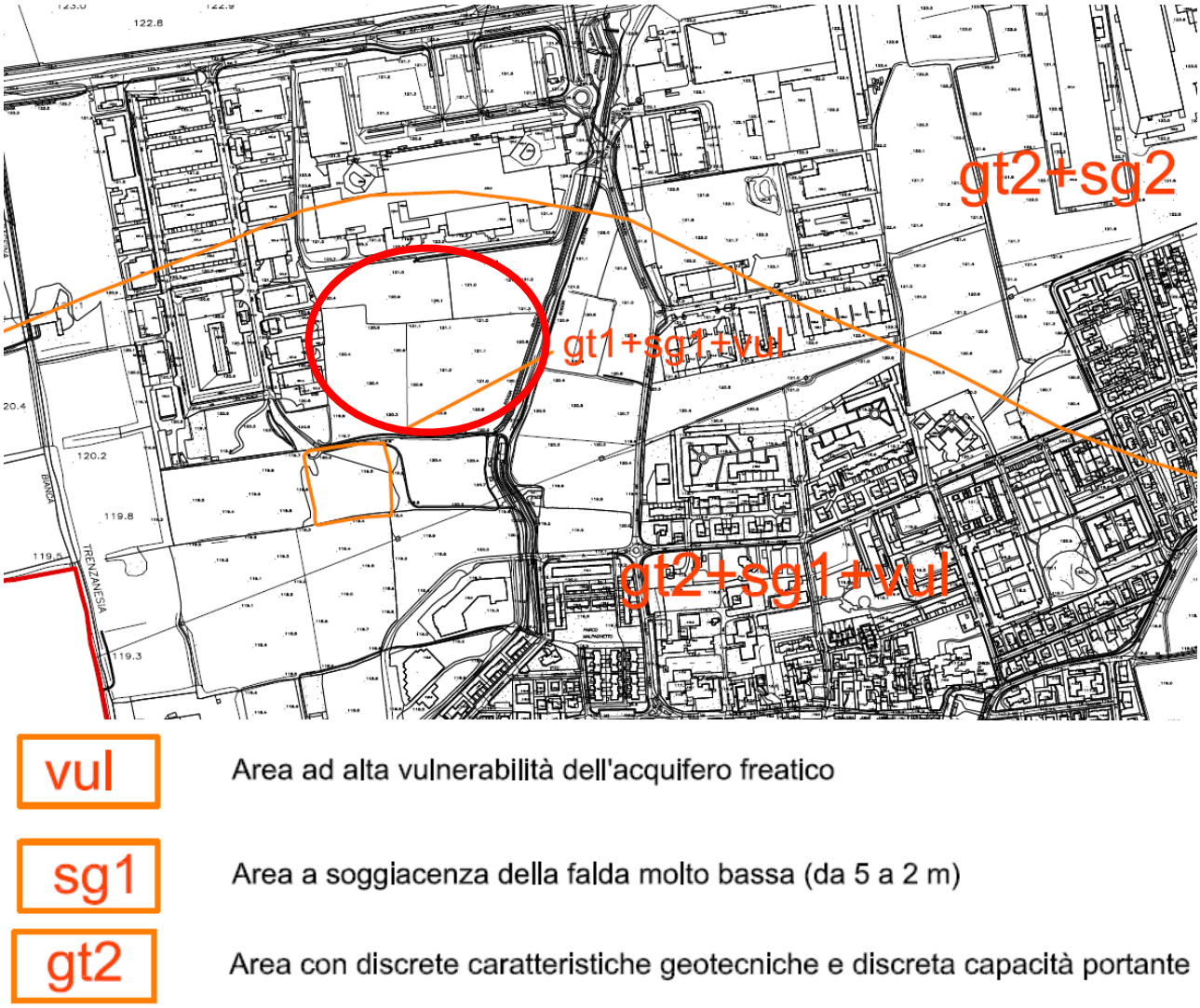

Figura 9 – Stralcio della Carta di Sintesi (Tav. 06) allegata al PGT di Vignate

4.4. Inquadramento sullo stato chimico della falda

Lo Studio "Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee nella provincia di Milano" (Provincia di Milano – 2002) ha effettuato una serie di indagini per l'individuazione dei focolai esistenti nel territorio provinciale.
Nella cartografia di sintesi lo studio ha suddiviso i comuni della provincia in base all'incidenza sulla risorsa idrica sotterranea indotta dalla presenza di fenomeni di contaminazione individuati (vedi Figura 10).

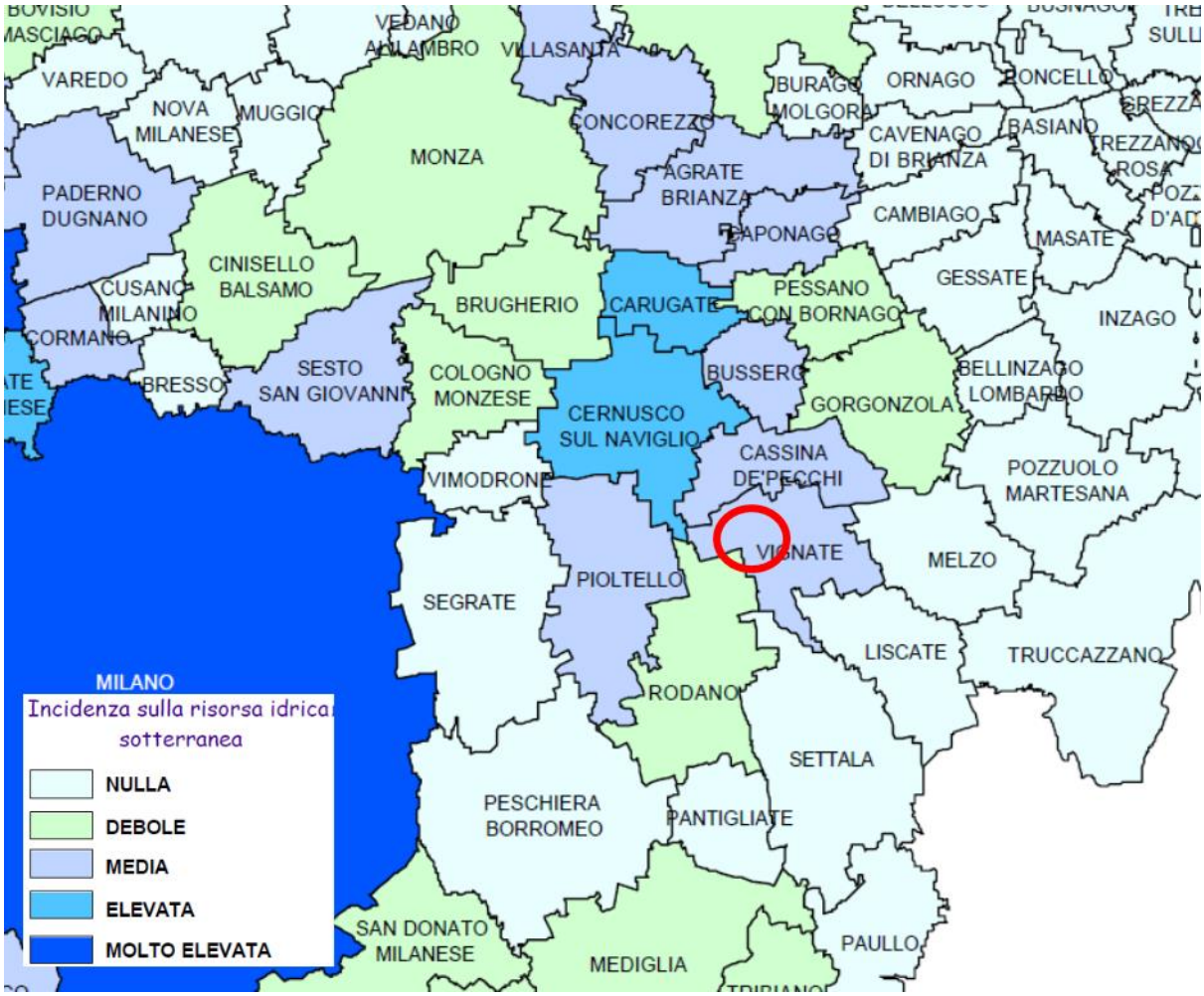

Figura 10– Carta Incidenza sulla risorsa idrica sotterranea (Provincia di Milano – 2002)

Si tratta di una caratterizzazione qualitativa che tiene conto della maggiore o minore presenza di situazioni specifiche di contaminazione entro il territorio comunale, la gravità delle stesse (in base al tenore più o meno elevato di contaminante riscontrato), l'impatto sui pozzi pubblici e privati, l'estensione areale coinvolta ed il tipo di falda.

Il comune di Vignate ricade in classe di incidenza sulla risorsa idrica sotterranea MEDIA.
Le indagini effettuate nell'aprile 2002 per l'individuazione dei focolai hanno permesso di verificare come il territorio comunale di Vignate fosse interessato, soprattutto nella sua porzione più occidentale, dalla presenza di plume di contaminazione da Cromo esavalente e da Percloroetilene (vedi Figura 11).

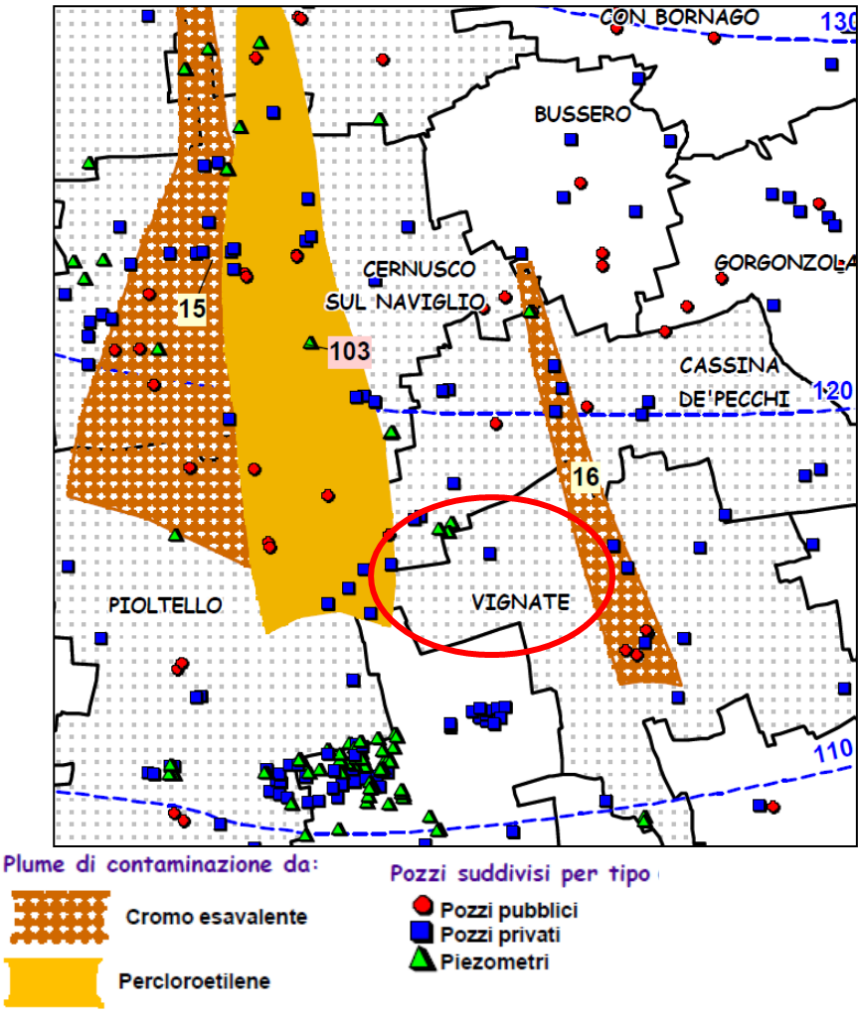

Figura 11 – Carta Individuazione focolai di contaminazione (Provincia di Milano – 2002)

Nel "*Rapporto sullo stato delle acque sotterranee della provincia di Milano – 2012*" (ARPA Lombardia) il comune di Vignate è inserito nell'*Area Sud-Est*: delimitata a sud-ovest dal F. Lambro, a nord–est dal confine con la Provincia di Lodi e a nord dalla linea dei fontanili.
Si riportano di seguito le considerazioni espresse dal Rapporto 2012 per l'area di interesse suddivise per contaminante:

- Cromo esavalente: *nella zona Sud-est, nei comuni di Pioltello, Rodano e Vignate, si rinvengono le estensioni a valle dei due plumes (n. 15 e 16) descritti nell'ambito della zona Seveso-Lambro aventi origine a Cernusco S/N e a Bussero.*
  Non vi sono dati recenti di concentrazione; nel 2010 e 2011 le concentrazioni massime erano intorno a 15 µg/l.
- *Solventi clorurati: nell'area sud-est si hanno nei comuni di Pioltello, Rodano le contaminazioni di tetracloroetilene prevalente legate al plume n.19 che si origina a Carugate.*

Si osserva inoltre a Rodano e Vignate una contaminazione da triclorometano di cui non è nota l'origine (plume n. 39).

Le contaminazioni sono dell'ordine di 10-20 µg/l.

Nei comuni di Segrate, Mediglia, Tribiano, Vizzolo Predabissi Pantigliate, Settala e Melzo si osserva un inquinamento diffuso con prevalenza di tetracloroetilene e triclorometano; i valori sono dell'ordine di qualche unità di µg/l con l'eccezione di Peschiera Borromeo, Settala e Melzo dove i valori si avvicinano o superano la decina di µg/l.

L'origine di tali contaminazioni è da chiarire.

In base a quanto riportato nel rapporto 2012 lo stato chimico delle acque sotterranee (SCAS) in corrispondenza del territorio di Vignate ricade in classe 4 "scarso".

COMUNE	CODICE	SCAS	CAUSE ATTENZIONE (75%LIM<VAL<LIM)	CAUSE SCAS SCARSO
VIGNATE	PO0152370U0002	4	Nitrati	Cromo VI Triclorometano Tricloroetilene Tetracloroetilene Tetracloroetano 1,1,2,2

Tabella 1: Stato chimico delle acque sotterranee - Rapporto sullo stato delle acque sotterranee della provincia di Milano – 2012" (ARPA Lombardia)

Il "*Rapporto sullo stato delle acque sotterranee Area Idrogeologica Ticino-Adda – 2013*" (ARPA Lombardia) conferma lo stato qualitativo scarso per la presenza di solventi clorurati nel territorio comunale.

COMUNE	CODICE	GWB	GRUPPO ACQUIFERO	UTILIZZO	ANNO	STATO CHIMICO	SOSTANZE
VIGNATE	PO0152370U0140	GWB A3A	B	POTABILE	2013	SCARSO	Tricloroetilene Triclorometano

Tabella 2: Stato chimico delle acque sotterranee - "Rapporto sullo stato delle acque sotterranee Area Idrogeologica Ticino-Adda – 2013" (ARPA Lombardia)

Di seguito si riporta un riassunto relativo allo stato delle acque sotterranee in corrispondenza del territorio di Vignate per il quadriennio 2010-2013.

COMUNE	CODICE	GWB	GRUPPO ACQUIFERO	UTILIZZO	ANNO	SCAS (considerata anche la classe 0)	CAUSE ATTENZIONE	CAUSE SCAS SCARSO
VIGNATE	PO0152370U0002	GWB A3A	B	POTABILE	2010	4		Cromo VI Tetracloroetilene Tricloroetilene Triclorometano Composti Organo Alogenati
	PO0152370U0002	GWB A3A	B	POTABILE	2011	4		Triclorometano Tetracloroetilene Cromo VI Tricloroetilene Composti Organo AlogenatiTotali
	PO0152370U0002	GWB A3A	B	POTABILE	2012	4	Nitrati	Cromo VI Triclorometano Tricloroetilene Tetracloroetilene Tetracloroetano 1,1,2,2
	PO0152370U0140	GWB A3A	B	POTABILE	2013	4	Tetracloroetilene Nitrati	Tricloroetilene Triclorometano

Tabella 3: Sintesi stato chimico delle acque sotterranee 2010-2013

Nel 2015 il territorio di Vignate è rientrato nel modello idrogeologico concettuale realizzato nell'ambito del SIN Pioltello-Rodano (Progetto Plumes, febbraio 2015 – ARPA Lombardia). All'interno dello studio viene riportata una tavola con il risultato del monitoraggio idrochimico della falda, per quanto riguarda il Tetracloroetilene nel periodo 2005-2014, in corrispondenza di una serie di punti all'interno dell'area del modello (vedi Figura 12).

È possibile osservare come a monte dell'area oggetto di indagine siano presenti una serie di punti di monitoraggio sia con valori di Tetracloroetilene compresi tra 1.1 e 10 μg/l (punti gialli in carta) sia con valori compresi tra 10 e 30 μg/l (punti arancioni in carta).

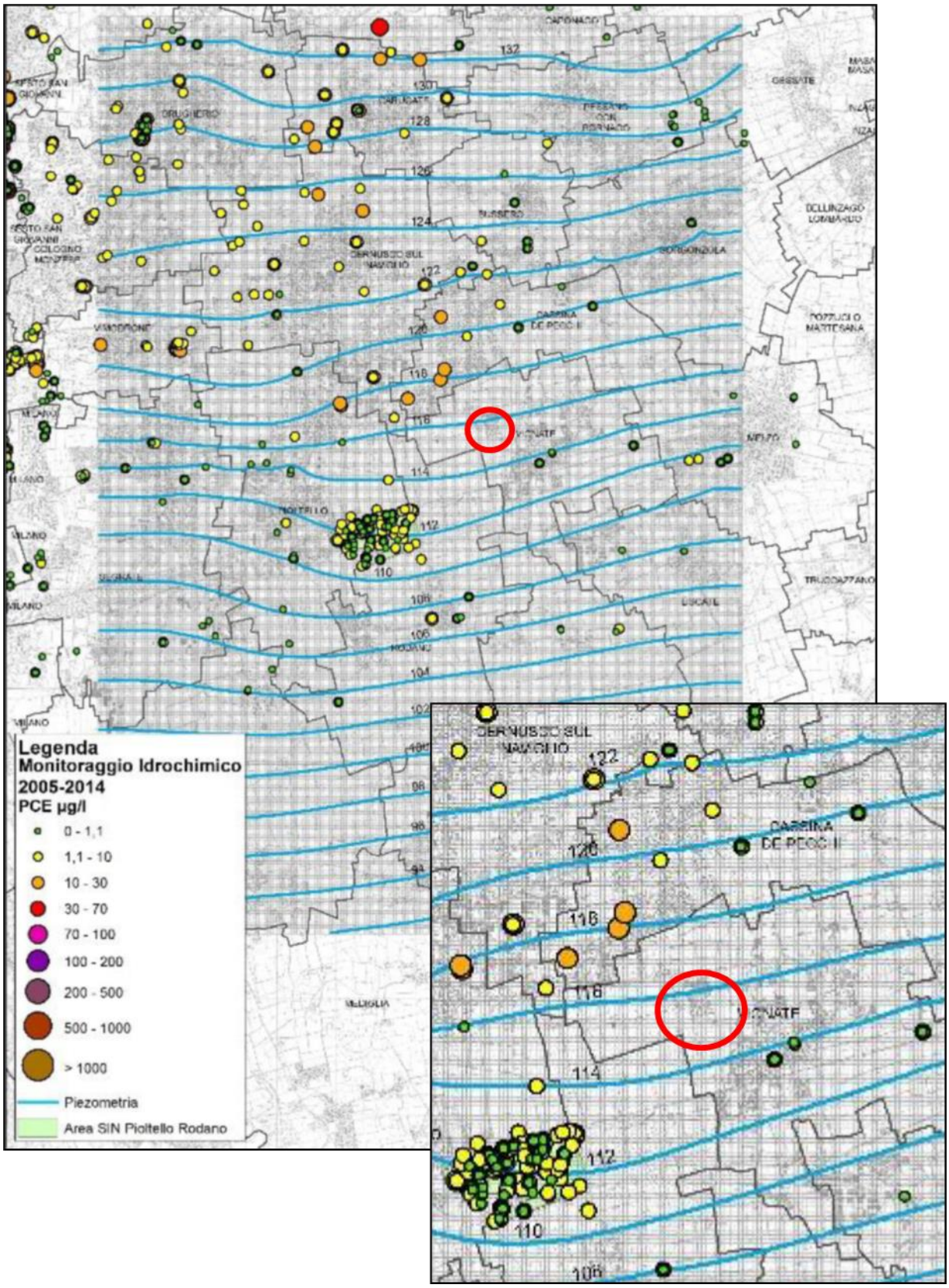

Figura 12 – Area del modello idrogeologico del SIN Pioltello-Rodano con sovrapposti i risultati del monitoraggio idrochimico del Tetracloroetilene (2005-2014) – in rosso è indicata l'area di intervento

5. INDAGINE AMBIENTALE MATRICE SUOLO

In data 10/05/2022 presso il sito ubicato nel Comune di Vignate (MI), sono state realizzate n.° 22 trincee esplorative con profondità variabile fino a 1,50 – 2,10 m da p.c. in cui sono stati prelevati complessivamente n°44 campioni terreno.

Di seguito vengono riepilogate le trincee esplorative, la profondità massima, i campioni prelevati (in azzurro i campioni analizzati) e la relativa tipologia.

Nome trincea esplorativa	Profondità massima (m)	Nome campione	Tipologia
TR1	1,80 m	**TR1 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR1 1,0-1,70 m	Terreno
TR2	1,90 m	**TR2 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR2 1,0-1,90m	Terreno
TR3	1,90 m	**TR3 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR3 1,0-1,90 m	Terreno
TR4	2,00 m	**TR4 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR4 1,0-2,0 m	Terreno
TR5	1,60 m	**TR5 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR5 1,0-1,60 m	Terreno
TR6	1,80 m	**TR6 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR6 1,0-1,8 m	Terreno
TR7	1,75 m	**TR7 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR7 1,0-1,75 m	Terreno
TR8	1,70 m	**TR8 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR8 1,0-1,70 m	Terreno
TR9	1,60 m	**TR9 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR9 1,0-1,60 m	Terreno
TR10	1,70 m	**TR10 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR10 1,0-1,70 m	Terreno
TR11	1,60 m	**TR11 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR11 1,0-1,60 m	Terreno
TR12	1,60 m	**TR12 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR12 1,0-1,60 m	Terreno
TR13	1,50 m	**TR13 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR13 1,0-1,50 m	Terreno
TR14	1,70 m	**TR14 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR14 1,0-1,70 m	Terreno
TR15	1,70 m	**TR15 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR15 1,0-1,70 m	Terreno

Nome trincea esplorativa	Profondità massima (m)	Nome campione	Tipologia
TR16	1,60 m	**TR16 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR16 1,0-1,60 m	Terreno
TR17	1,50 m	**TR17 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR17 1,0-1,50 m	Terreno
TR18	1,60 m	**TR18 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR18 1,0-1,60 m	Terreno
TR19	1,50 m	**TR19 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR19 1,0-1,50 m	Terreno
TR20	1,80 m	**TR20 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR20 1,0-1,80 m	Terreno
TR21	1,90 m	**TR21 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR21 1,0-1,90 m	Terreno
TR22	2,10 m	**TR22 0,0-1,0 m**	Terreno
		TR22 1,0-2,1 m	Terreno

Tabella 4 Riepilogo campioni prelevati in data 10/05/2022

La relativa ubicazione è mostrata nell'immagine seguente e nella Tavola 1 allegata alla presente.

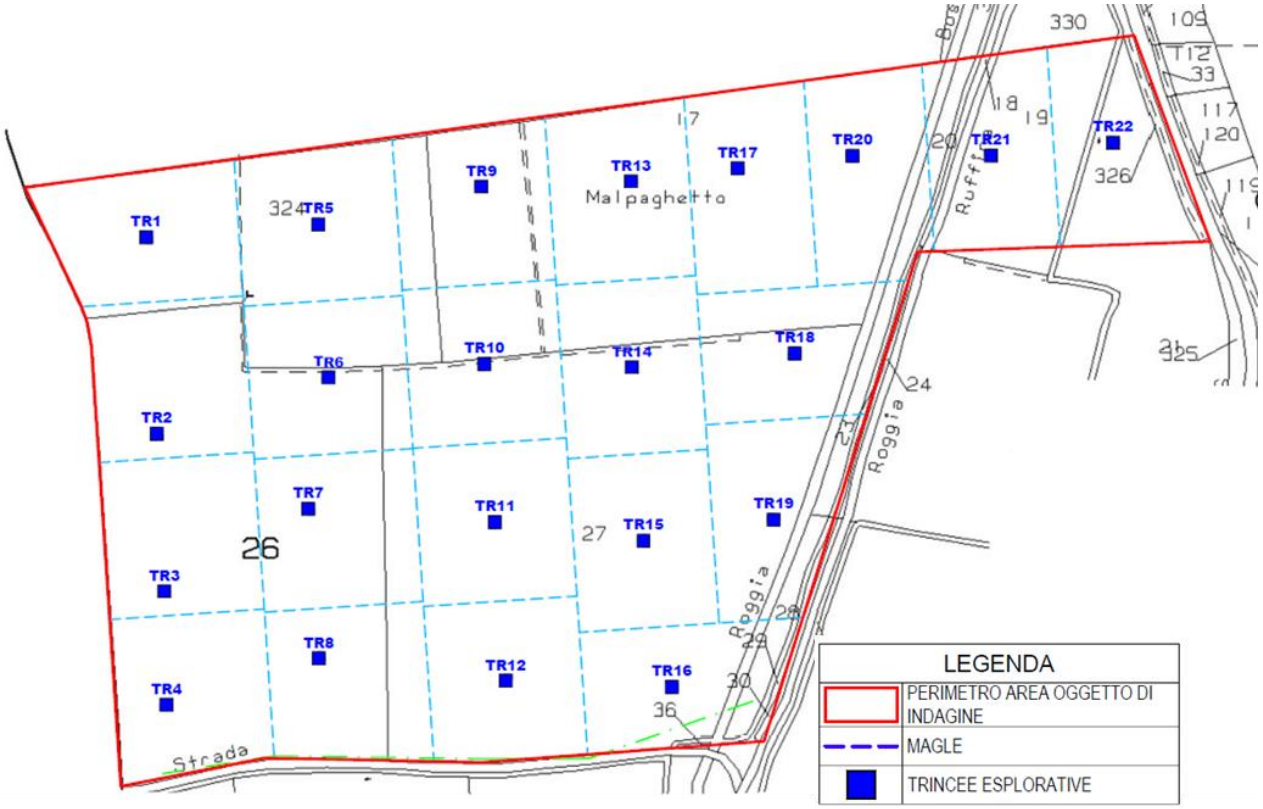

Figura 13: Ubicazione dei punti d'indagine effettuati in data 10/05/2022

L'allegato fotografico relativo all'indagine ambientale del 10/05/2022 è presente in Allegato n.3.

5.1.1. Set analitico

Sui campioni di terreno prelevati ed analizzati sono stati ricercati i seguenti parametri:

#	Nome campione	Parametri
n° 10 campioni	TR1 0,0-1,0 m TR2 0,0-1,0 m TR4 0,0-1,0 m TR8 0,0-1,0 m TR10 0,0-1,0 m TR14 0,0-1,0 m TR16 0,0-1,0 m TR19 0,0-1,0 m TR20 0,0-1,0 m TR22 0,0-1,0 m	• *Metalli*: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI • BTEX • IPA • Idrocarburi pesanti C>12 • Idrocarburi leggeri C<12 • Amianto
n° 5 campioni	TR5 0,0-1,0 m TR7 0,0-1,0 m TR11 0,0-1,0 m TR13 0,0-1,0 m TR21 0,0-1,0 m	• *Metalli*: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI • BTEX • IPA • Idrocarburi pesanti C>12 • Idrocarburi leggeri C<12 • Amianto • Fitofarmaci
n° 15 campioni	TR1 1,0-1,70 m TR2 1,0-1,90m TR3 0,0-1,0 m TR6 0,0-1,0 m TR7 1,0-1,75 m TR9 0,0-1,0 m TR10 1,0-1,70 m TR12 0,0-1,0 m TR13 1,0-1,50 m TR15 0,0-1,0 m TR16 1,0-1,60 m TR17 0,0-1,0 m TR18 0,0-1,0 m TR18 1,0-1,60 m TR22 1,0-2,1 m	• *Metalli*: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI • Idrocarburi pesanti C>12 • Amianto

I campioni prelevati sono stati analizzati nel rispetto delle prescrizioni normative del D.Lgs. 152/06 secondo le metodiche indicate nei certificati analitici del laboratorio.
Le analisi sono state effettuate sul passante ai 2 mm ed i risultati sono stato rapportati alla totalità del campione (il quale ha una granulometria inferiore ai 2 cm, in funzione del fatto che il terreno è stato passato al setaccio passante ai 2 cm).

5.1.2. Criteri di campionamento

La formazione dei campioni da sottoporre alle analisi è stata effettuata al momento del prelievo del materiale. Le fasi di campionamento, immagazzinamento, trasporto e conservazione dei campioni sono state sottoposte a controlli specifici per garantire:

- l'assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti impiegati per il campionamento e prelievo;
- l'assenza di perdite di sostanze inquinanti sulle pareti dei campionatori o dei contenitori;
- la protezione del campione da contaminazione derivante da cessione dei contenitori;
- una adeguata temperatura al momento del prelievo per evitare la dispersione delle sostanze volatili;
- una adeguata temperatura di conservazione dei campioni;
- l'assenza di alterazioni biologiche nel corso dell'immagazzinamento e conservazione;
- l'assenza in qualunque fase di modificazioni chimico-fisiche delle sostanze.

Ai fini di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di campionamento, è stata tenuta appropriata documentazione delle attività in modo da consentire la rintracciabilità dei campioni prelevati dal sito ed inviati presso il laboratorio d'analisi. Tale documentazione è costituita dall'identificazione univoca dei campioni mediante etichetta apposta sul contenitore di vetro ed indicante la denominazione del campione e la profondità di campionamento.

Tali aliquote sono confezionate in recipienti di vetro a chiusura ermetica e identificate da etichette riportanti il nome del sondaggio, la profondità dell’intervallo campionato e la data di campionamento.
La formazione dei campioni da sottoporre alle analisi è avvenuta al momento del prelievo del materiale, in modo da impedire la perdita di sostanze volatili.

6. INDAGINE AMBIENTALE MATRICE FALDA

Il presente capitolo è stato redatto in collaborazione con la Dott. Geol. Laura Ziliani.

6.1. Messa in opera di n. 4 piezometri

Nei giorni 25, 26 e 27 maggio 2022 sono stati effettuati n. 4 sondaggi a carotaggio continuo al fine di verificare la stratigrafia del sottosuolo e mettere in opera n. 4 piezometri. L'ubicazione dei piezometri è illustrata in Figura 13.

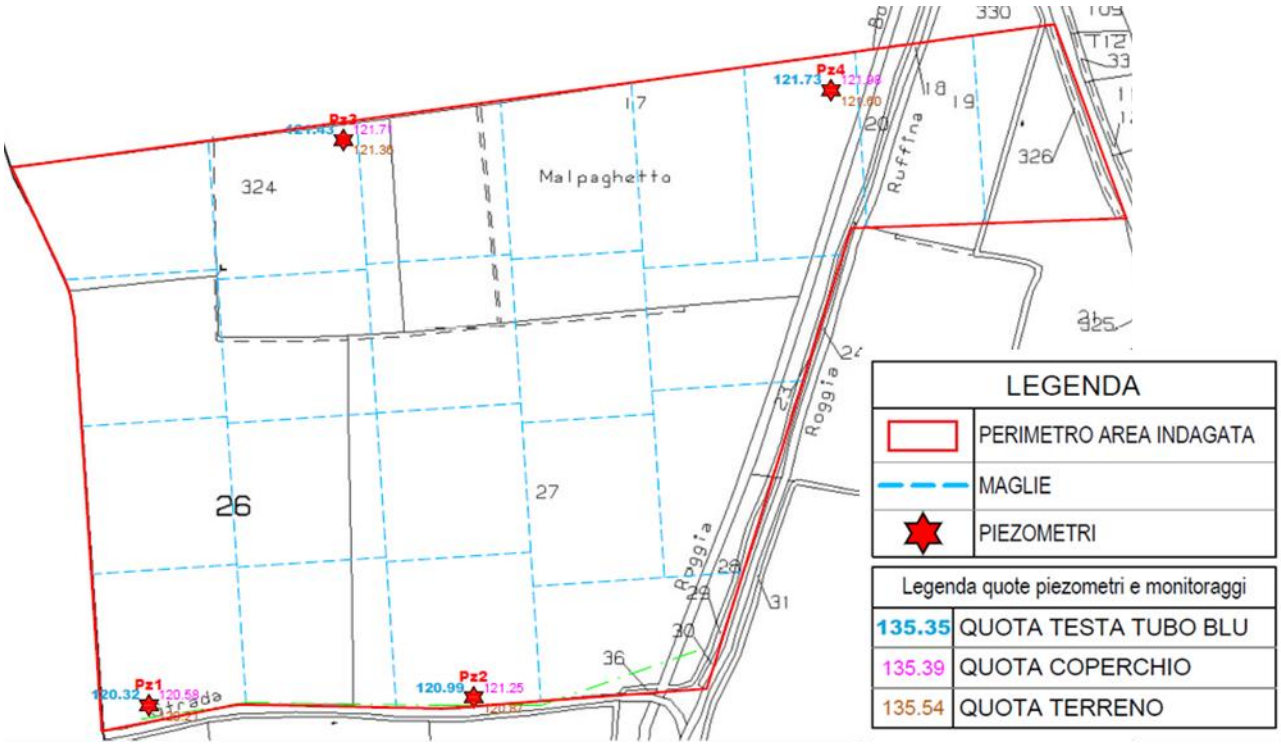

Figura 14– Ubicazione dei piezometri

I piezometri sono stati realizzati dalla ditta Pergeo s.r.l. di Remedello (BS) e sono stati eseguiti a carotaggio continuo e a secco in avanzamento, al fine di verificare in dettaglio la successione stratigrafica del terreno naturale presente nel sottosuolo.

Le carote di perforazione estratte sono state inserite in apposite cassette catalogatrici, etichettate e custodite in loco.

Al termine di ciascuna perforazione è stata installata una tubazione in PVC pesante con diametro interno di 3", giuntando i diversi spezzoni da bocca foro.

In base alla profondità della falda rilevata in fase di perforazione, alla quota della testa dei piezometri e alla stratigrafia dei terreni il tratto microfessurato della tubazione è stato installato alle seguenti profondità:

- da 3 a 15 m da p.c.

Nello spazio anulare in corrispondenza del tubo di rivestimento microfessurato è stato introdotto il materiale drenante costituito da ghiaietto siliceo selezionato, estraendo progressivamente la tubazione di rivestimento e avendo cura di portare il dreno ad una quota superiore alla sommità del tratto filtrante.
All'interfaccia tra tubo filtrante e cieco si è proceduto alla realizzazione di un "tappo" in materiale bentonitico.
Al termine dell'installazione i piezometri sono stati opportunamente sviluppati /spurgati per predisporli al corretto prelievo delle acque di falda.
I punti di riferimento per le misure del livello piezometrico sono stati successivamente quotati mediante un apposito rilievo topografico.

6.2. Successione stratigrafica sito-specifica

Le stratigrafie dei sondaggi a carotaggio continuo effettuati per la messa in opera dei piezometri consentono di ricostruire la seguente successione stratigrafica del sottosuolo dell'area di indagine.
I sondaggi hanno evidenziato la presenza di un orizzonte pedologico sabbioso limoso debolmente ghiaioso oggetto di rimaneggiamento, soprattutto nella porzione più superficiale, con spessori variabili da un minimo di 1.0 m (Pz4) ad un massimo di 1.6 m (Pz1).
Inferiormente, in tutte le verticali di indagine, è emersa la presenza di una sequenza ghiaioso sabbiosa variabilmente ciottolosa, con un buon grado di addensamento, fino alle massime profondità raggiunte di 15 m da p.c..
In corrispondenza dei piezometri Pz4 e Pz1 è stata rilevata la presenza di un orizzonte intermedio, caratterizzato da un discreto addensamento, costituito litologicamente da sabbie limose variabilmente ghiaiose.
Per le stratigrafie dei piezometri si rimanda all'Allegato n.5.

6.3. Ricostruzione piezometrica sito-specifica

In data 27/05/2022, al termine della terebrazione dei piezometri, è stata effettuata una campagna di misura nei piezometri stessi (Pz1, Pz2, Pz3 e Pz4) in modo da ricostruire la situazione piezometrica sito-specifica.
Il risultato della campagna di misura è stato riportato nella tabella seguente.

Campagna piezometrica 27/05/2022 - Vignate (MI)						
SITO	*SIGLA*	*QUOTA DI RIFERIMENTO testa piezometro (m s.l.m.)*	*SOGGIACENZA (m)*	*QUOTA DELLA FALDA (m s.l.m.)*	*Coordinate Gauss Boaga*	
					LONGITUDINE (x)	*LATITUDINE (y)*
Vignate	PZ 1	120.32	10.12	110.20	1528848.39	5038589.85
	PZ 2	120.99	10.94	110.05	1528983.78	5038593.17
	PZ 3	121.43	10.48	110.95	1528929.47	5038825.13
	PZ 4	121.73	10.87	110.86	1529132.7	5038845.82

Tabella 5: Ricostruzione soggiacenza falda

Sulla base dei risultati della campagna piezometrica del 27/05/2022 è stato possibile elaborare una piezometria sito-specifica (si veda Allegato n. 6).
Dall'analisi di tale piezometria è possibile osservare come rispetto alla direzione generale di deflusso evidenziata con la piezometria di inquadramento allegata al PGT si osserva una rotazione N-NW/S-SE.
La falda risulta avere un gradiente pari a circa 0.38% e una soggiacenza, variabile anche in funzione delle differenze della topografia superficiale, tra 10.12 m in corrispondenza del Pz1 e 10.94 m in corrispondenza del Pz2.
Rispetto alla direzione di deflusso emersa nella campagna di misura i piezometri Pz3 e Pz4 risultano a monte idrogeologico rispetto al sito in oggetto e i piezometri Pz1 e Pz2 a valle idrogeologico.

6.4. Prelievo dei campioni di acqua di falda

Al fine di valutare la qualità ambientale della matrice falda, in data 27/05/2022 sono stati prelevati n.4 campioni in corrispondenza dei quattro piezometri realizzati.

6.4.1. Criteri di campionamento

Il campionamento delle acque sotterranee è stato eseguito in modo da ridurre gli effetti indotti dalla velocità di prelievo sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, quali ad esempio la presenza di una fase colloidale o la modifica delle condizioni di ossidoriduzione che possono portare alla precipitazione di elementi solubilizzati nelle condizioni naturali degli acquiferi.

Prima del prelievo di acqua sotterranea, i piezometri sono stati adeguatamente spurgati fino ad ottenimento di acqua chiara e comunque per un tempo non inferiore al ricambio di tre-cinque volumi d'acqua all'interno del piezometro.

6.4.2. Parametri acque sotterranee

Per valutare l'eventuale contaminazione della falda sono stati analizzati n.4 campioni di acque prelevate dai piezometri in data 30/05/2022.

In particolare, si riporta qui l'elenco dei parametri ricercati nella matrice falda:

- Metalli: *alluminio, antimonio, argento, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo VI, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, tallio, zinco;*
- idrocarburi totali (n-esano);
- alifatici clorurati cancerogeni;
- alifatici clorurati non cancerogeni,
- alifatici alogenati cancerogeni,
- fitofarmaci.

7. RISULTATI DELLE INDAGINI SVOLTE

7.1. Risultati matrice suolo/sottosuolo

Di seguito e nell'Allegato n. 1 si riportato i risultati analitici delle analisi effettuate sui campioni di terreno prelevati in data 10/05/2022.

Nome punto di indagine			TR1 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR1 - Prof. 1,0 ÷ 1,70 m	TR2 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR2 - Prof. 1,0 ÷ 1,90 m	TR3 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR4 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR5 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR6 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR7 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR7 - Prof. 1,0 ÷ 1,75 m	TR8 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR9 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR10 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR10 - Prof. 1,0 ÷ 1,70 m	TR11 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m
Data campionamento			10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022
Laboratorio di analisi			INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM
N. rapporto di prova			22LA20759	22LA20760	22LA20762	22LA20763	22LA20764	22LA20765	22LA20766	22LA20767	22LA20768	22LA20769	22LA20770	22LA20771	22LA20772	22LA20773	22LA20774
Matrice			Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno
Stato fisico			Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con rari sassi di piccola dimensione	Sabbioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con rari sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Limoso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con rari sassi di piccola dimensione	Limoso con sassi di piccola dimensione	Limoso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con rari sassi di piccola dimensione
Colore			marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone
Odore			inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore
PARAMETRI	**U.M.**	**Limiti Tab.1/B, All.5, D.Lgs. 152/06**															
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm)	% p/p	**-**	20	30	35	50	7	33	12	38	30	49	30	13	38	48	6
Frazione secca fine (< 2 mm)	% p/p	**-**	80	70	65	50	93	67	88	62	70	51	70	87	62	52	94
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	**750**	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**250**	< 1		< 1			< 1	< 1		< 1		< 1		< 1		< 1
Arsenico (As)	mg/kg s.s.	**50**	9	9,5	9,5	4,9	10,6	6,4	11	7,5	9,2	5,5	8	11,4	8,9	5,3	10,4
Cadmio (Cd)	mg/kg s.s.	**15**	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0,2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Cobalto (Co)	mg/kg s.s.	**250**	8,2	7	6,3	3	9,1	3,8	8,2	5,7	6,7	4,7	6	7,9	6	3,9	7,5
Cromo totale (Cr)	mg/kg s.s.	**800**	33	30	26	13	35	17	36	39	36	19	25	34	27	16	36
Cromo esavalente (Cr)	mg/kg s.s.	**15**	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	**5**	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel (Ni)	mg/kg s.s.	**500**	30	32	28	14	31	18	34	27	32	21	26	30	31	17	36
Piombo (Pb)	mg/kg s.s.	**1000**	18	13	19	4	18	7	17	13	11	6	17	38	10	9	24
Rame (Cu)	mg/kg s.s.	**600**	17	17	18	8	17	11	18	14	15	12	17	25	15	10	19
Zinco (Zn)	mg/kg s.s.	**1500**	58	56	50	21	59	32	56	42	45	29	51	75	42	28	61
Amianto	mg/kg s.s.	**1000**	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Benzene	mg/kg s.s.	**2**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Etilbenzene	mg/kg s.s.	**50**	< 0.05		< 0.05			< 0.05	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05
Stirene	mg/kg s.s.	**50**	< 0.05		< 0.05			< 0.05	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05
Toluene	mg/kg s.s.	**50**	< 0.05		< 0.05			< 0.05	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05
Xilene	mg/kg s.s.	**50**	< 0.05		< 0.05			< 0.05	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene,Toluene, Xilene)	mg/kg s.s.	**100**	< 0.05		< 0.05			< 0.05	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Crisene	mg/kg s.s.	**50**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**10**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	**5**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Pirene	mg/kg s.s.	**50**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	**100**	< 0.01		< 0.01			< 0.01	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01
Alaclor	mg/kg s.s.	**1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
Aldrin	mg/kg s.s.	**0,1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
Atrazina	mg/kg s.s.	**1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
α-esaclorocicloesano	mg/kg s.s.	**0,1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
β-esaclorocicloesano)	mg/kg s.s.	**0,5**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
γ-esaclorocicloesano	mg/kg s.s.	**0,5**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
Clordano	mg/kg s.s.	**0,1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
DDD, DDT, DDE	mg/kg s.s.	**0,1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
Dieldrin	mg/kg s.s.	**0,1**							< 0.005		< 0.005						< 0.005
Endrin	mg/kg s.s.	**2**							< 0.005		< 0.005						< 0.005

Nome punto di indagine			TR12 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR13 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR13 - Prof. 1,0 ÷ 1,50 m	TR14 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR15 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR16 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR16 - Prof. 1,0 ÷ 1,60 m	TR17 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR18 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR18 - Prof. 1,0 ÷ 1,60 m	TR19 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR20 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR21 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR22 - Prof. 0,0 ÷ 1,0 m	TR22 - Prof. 1,0 ÷ 2,1 m
Data campionamento			10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022	10/05/2022
Laboratorio di analisi			INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM	INDAM
N. rapporto di prova			22LA20778	22LA20779	22LA20780	22LA20781	22LA20782	22LA20783	22LA20784	22LA20785	22LA20786	22LA20787	22LA20788	22LA20789	22LA20790	22LA20791	22LA20792
Matrice			Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno
Stato fisico			Sabbioso-limoso con rari sassi di piccola dimensione	Sabbioso con sassi di piccola dimensione	Limoso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Limoso con sassi di piccola dimensione	Limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso con sassi di piccola dimensione	Limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione	Limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Sabbioso-limoso con sassi di piccola dimensione	Limoso con rari sassi di piccola dimensione	Limoso-ghiaioso con sassi di piccola dimensione
Colore			marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone	marrone
Odore			inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore	inodore
PARAMETRI	**U.M.**	**Limiti Tab.1/B, All.5, D.Lgs. 152/06**															
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm)	% p/p	**-**	7	23	41	20	18	16	45	21	41	51	23	19	36	12	35
Frazione secca fine (< 2 mm)	% p/p	**-**	93	77	59	80	82	84	55	79	59	49	77	81	64	88	65
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	**750**	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	25	< 10	< 10	< 10	< 10	17	< 10	< 10
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**250**		< 1		< 1		< 1					< 1	< 1	< 1	< 1	
Arsenico (As)	mg/kg s.s.	**50**	12,2	10,2	5,9	9,9	11,7	10,5	5,2	10	8,4	4,8	9,5	11,0	8,7	12,2	10,2
Cadmio (Cd)	mg/kg s.s.	**15**	< 0.2	0,2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0,2	< 0.2	0,3	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Cobalto (Co)	mg/kg s.s.	**250**	8,8	7,7	5	8,1	8,4	8,3	3,9	7,1	5,9	3,5	7,3	7,9	5,9	8,7	7,4
Cromo totale (Cr)	mg/kg s.s.	**800**	32	34	18	69	35	35	13	32	25	13	29	32	28	37	26
Cromo esavalente (Cr)	mg/kg s.s.	**15**	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	**5**	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel (Ni)	mg/kg s.s.	**500**	33	33	22	41	33	35	18	29	27	16	35	35	29	35	36
Piombo (Pb)	mg/kg s.s.	**1000**	19	30	8	21	23	26	5	32	14	5	21	28	15	22	10
Rame (Cu)	mg/kg s.s.	**600**	20	22	13	17	19	21	9	22	15	9	18	21	16	20	18
Zinco (Zn)	mg/kg s.s.	**1500**	56	68	36	66	71	77	40	80	53	25	63	70	57	85	69
Amianto	mg/kg s.s.	**1000**	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Benzene	mg/kg s.s.	**2**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Etilbenzene	mg/kg s.s.	**50**		< 0.05		< 0.05		< 0.05					< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Stirene	mg/kg s.s.	**50**		< 0.05		< 0.05		< 0.05					< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Toluene	mg/kg s.s.	**50**		< 0.05		< 0.05		< 0.05					< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Xilene	mg/kg s.s.	**50**		< 0.05		< 0.05		< 0.05					< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene,Toluene, Xilene)	mg/kg s.s.	**100**		< 0.05		< 0.05		< 0.05					< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Crisene	mg/kg s.s.	**50**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**10**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	**5**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Pirene	mg/kg s.s.	**50**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	**100**		< 0.01		< 0.01		< 0.01					< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Alaclor	mg/kg s.s.	**1**		< 0.005											< 0.005		
Aldrin	mg/kg s.s.	**0,1**		< 0.005											< 0.005		
Atrazina	mg/kg s.s.	**1**		< 0.005											< 0.005		
α-esaclorocicloesano	mg/kg s.s.	**0,1**		< 0.005											< 0.005		
β-esaclorocicloesano)	mg/kg s.s.	**0,5**		< 0.005											< 0.005		
γ-esaclorocicloesano	mg/kg s.s.	**0,5**		< 0.005											< 0.005		
Clordano	mg/kg s.s.	**0,1**		< 0.005											< 0.005		
DDD, DDT, DDE	mg/kg s.s.	**0,1**		< 0.005											< 0.005		
Dieldrin	mg/kg s.s.	**0,1**		< 0.005											< 0.005		
Endrin	mg/kg s.s.	**2**		< 0.005											< 0.005		

Tabella 6- Risultati analitici della matrice terreno

Come si evince dai risultati riportatati in tabella 6, tutti i campioni di terreno prelevati rispettano le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate nella Tabella 1/B del D. Lgs. 152/06 (destinazione d'uso commerciale/industriale).
I relativi certificati analitici sono riepilogati nell' Allegato n.3.

7.2. Risultati matrice falda

I risultati delle determinazioni analitiche condotte sulle acque di falda sono sintetizzati nella tabella seguente e nella tabella di cui all'Allegato n.2.

Nome campione			PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4
Luogo di prelievo			Cantiere in Via Toscana - Vignate (MI)	Cantiere in Via Toscana - Vignate (MI)	Cantiere in Via Toscana - Vignate (MI)	Cantiere in Via Toscana - Vignate (MI)
Verbale			ATR 2022/1576	ATR 2022/1576	ATR 2022/1576	ATR 2022/1576
Data prelievo			30/05/2022	30/05/2022	30/05/2022	30/05/2022
Parametri	u.m.	**Limiti Tab.2, All.5, D.Lgs. 152/06**				
Stato fisico			Limpido	Limpido	Limpido	Limpido
Colore			incolore	incolore	incolore	incolore
Odore			inodore	inodore	inodore	inodore
pH			7,4	7,4	7,4	7,4
Alluminio (Al)	µg/l	**200**	< 20	< 20	< 20	< 20
Antimonio (Sb)	µg/l	**5**	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Argento (Ag)	µg/l	**10**	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico (As)	µg/l	**10**	< 1	< 1	< 1	< 1
Berillio (Be)	µg/l	**4**	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Cadmio (Cd)	µg/l	**5**	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Cobalto (Co)	µg/l	**50**	< 5	< 5	< 5	< 5
Cromo totale (Cr)	µg/l	**50**	< 5	< 5	< 5	< 5
Cromo esavalente (Cr)	µg/l	**5**	2,7	2	2	2,1
Ferro (Fe)	µg/l	**200**	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese (Mn)	µg/l	**50**	8	16	23	9
Mercurio (Hg)	µg/l	**1**	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	**20**	< 2	< 2	< 2	< 2
Piombo (Pb)	µg/l	**10**	< 1	< 1	< 1	< 1
Rame (Cu)	µg/l	**1000**	< 10	< 10	< 10	< 10
Selenio (Se)	µg/l	**10**	< 1	< 1	< 1	< 1
Tallio (Tl)	µg/l	**2**	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Zinco (Zn)	µg/l	**3000**	< 10	14	< 10	< 10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	µg/l	**1,5**	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triclorometano	µg/l	**0,15**	**0,79**	**0,68**	**0,69**	**0,44**
Cloruro di vinile	µg/l	**0,5**	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
1,2-dicloroetano	µg/l	**3**	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
1,1-dicloroetilene	µg/l	**0,05**	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Tricloroetilene	µg/l	**1,5**	0,2	0,2	0,3	0,2
Tetracloroetilene	µg/l	**1,1**	**3,7**	**3,6**	**3,9**	**3,6**
Esaclorobutadiene	µg/l	**0,15**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Sommatoria ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI		**10**	4,7	4,5	4,9	4,2
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-dicloroetano	µg/l	**810**	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
1,2-dicloroetilene	µg/l	**60**	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
1,2-dicloropropano	µg/l	**0,15**	0,02	0,02	0,02	0,01
1,1,2-tricloroetano	µg/l	**0,2**	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
1,2,3-tricloropropano	µg/l	**0,001**	0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	**0,05**	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano	µg/l	**0,3**	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
1,2-dibromoetano	µg/l	**0,001**	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Dibromoclorometano	µg/l	**0,13**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Bromodiclorometano	µg/l	**0,17**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
FITOFARMACI						
Alaclor	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Aldrin	µg/l	**0,03**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Atrazina	µg/l	**0,3**	0,01	0,01	0,01	0,02
α-esaclorocicloesano	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
ß-esaclorocicloesano	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
û-esaclorocicloesano	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Clordano	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
DDD, DDT, DDE	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dieldrin	µg/l	**0,03**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Endrin	µg/l	**0,1**	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Sommatoria FITOFARMACI	µg/l	**0,5**	0,01	0,01	0,01	0,02

Tabella 7- Risultati analitici della matrice falda

I risultati del monitoraggio delle acque di falda sono stati confrontati con i limiti normativi di Tabella 2, Allegato 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06. Tutti i campioni analizzati risultano non conformi ai limiti per i parametri Triclorometano e Tetracloroetilene.

8. CONCLUSIONI

8.1. Matrice ambientale suolo/sottosuolo

L'indagine ambientale eseguita in data 10/05/2022 ha coinvolto la matrice naturale suolo/sottosuolo di una porzione di sito meglio identificato al Fg. 4 e Mappali 17, 19, 26, 27 e 324 al fine di:

- Verificare la qualità ambientale della matrice naturale suolo/sottosuolo escludendo eventuali passività ambientali;
- Verificare la possibilità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo in sito ai sensi del DPR 120/2017.

Durante l'attività di indagine sono stati realizzati n° 22 trincee esplorative fino alla profondità variabile di 1,50 – 2,10 m da p.c., sono stati prelevati n° 44 campioni di terreno e ne sono stati analizzati n° 30.

Dai risultati mostrati nella tabella precedente si evince che tutti i campioni di terreno analizzati sono conformi rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate nella Tabella 1/B del D. Lgs. 152/06 (destinazione d'uso commerciale/industriale) e **pertanto si può statisticamente affermare che il sito in esame non presenta passività ambientali riscontrate per la destinazione d'uso commerciale / industriale.**

8.2. Matrice acque di falda

I risultati delle analisi condotte sui campioni di acqua di falda prelevati mostrano che in tutti i piezometri è stata rilevata la presenza di Triclorometano e Tetracloroetilene in concentrazioni superiori ai limiti della Tabella 2, Allegato 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06.
Si osserva che le concentrazioni di Triclorometano e Tetracloroetilene rilevate risultano pressoché coincidenti nei piezometri posizionati a monte idrogeologico (Pz 3 e Pz4) e in quelli posizionati a valle (Pz1 e Pz2).

A tal proposito si rileva che, come già descritto nel paragrafo 4.4, ARPA nel "*Rapporto sullo stato delle acque sotterranee della provincia di Milano – 2012*" evidenzia la presenza di un plume di contaminazione di tetracloroetilene con origine nel Comune di Carugate (collocato a nord ovest rispetto al Comune di Vignate) e una contaminazione da triclorometano a monte del Comune di Vignate con origine non nota con concentrazioni dell'ordine di grandezza di 10-20 µg/l.

Inoltre nel 2015 il territorio di Vignate è rientrato nel modello idrogeologico concettuale realizzato nell'ambito del SIN Pioltello-Rodano (Progetto Plumes, febbraio 2015 – ARPA Lombardia). All'interno dello studio è possibile osservare come a monte dell'area oggetto di indagine siano presenti una serie di punti di monitoraggio con valori di Tetracloroetilene compresi tra 1.1 e 30 μg/l.

Alla luce di quanto sopra descritto è possibile affermare che il sito in oggetto non offre contributo alla contaminazione della falda.

Dott. Ing. Laura Andrini

Dott. Ing. Carlo Gorio

Gorio Carlo
18.12.2024
17:35:47
GMT+02:00